

14

3º ESO

"La ecuación de la vida se resuelve en el amor"



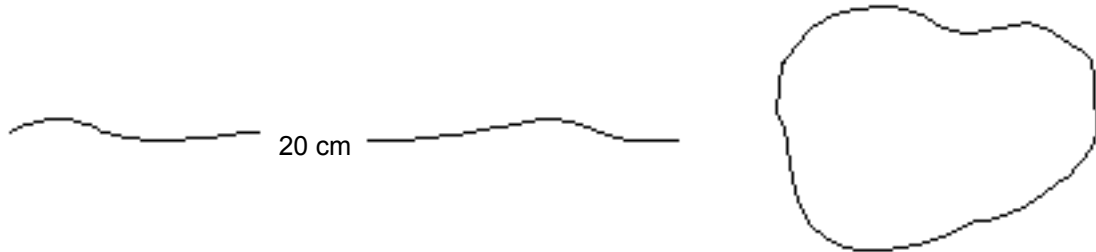
EL CORDEL

ÍNDICE:

- EL CORDEL
- 1. FUNCIONES CUADRÁTICAS
- 2. CORTES CON LOS EJES
- 3. CORTES DE DOS RECTAS. RECTA·PARÁBOLA

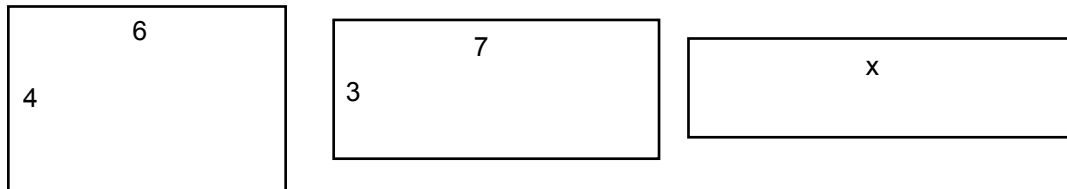
EL CORDEL

Supongamos que disponemos de un cordel de 20 cm. de longitud que hemos unido por sus extremos. Por ejemplo un cordón de zapato.



Es claro que con él podemos formar distintos contornos. Por ejemplo, una circunferencia, un rectángulo, un rombo,...etc.

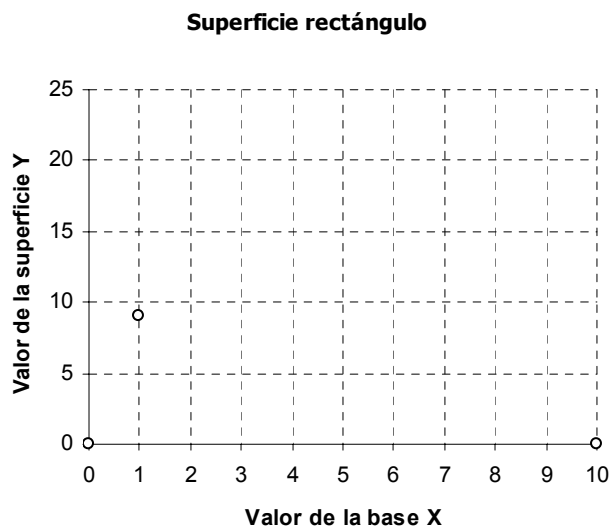
Si lo disponemos en forma de rectángulo, veremos que caben distintas posibilidades según tomemos una base mayor o menor.



- ¿Qué relación guarda la altura $-y-$ con la base elegida $-x-$? Hagamos primero una tabla, después una gráfica, y, por último, trataremos de llegar a su fórmula.

• ¿Qué relación guarda el área $-y-$ con la base $-x-$? Hagamos primero una tabla y después una gráfica. Para ayudarte te propongo los siguientes valores:

Valor de la base	Valor de la superficie
x	y
0	0
1	9
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	



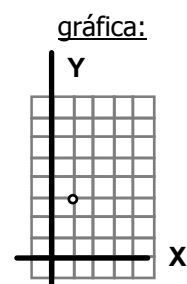
1. FUNCIONES CUADRÁTICAS

Se dice función cuadrática cuando su fórmula es de grado 2.

Fórmula:
 $y = x^2 - 6x + 8$

<u>x</u>	<u>y</u>
1	3
2	
3	
4	
5	

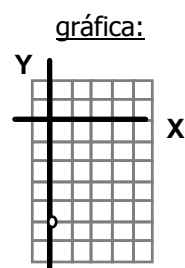
cálculo:
 $y = 1^2 - 6 \cdot 1 + 8 = 3$



Fórmula:
 $y = -2x^2 + 8x - 6$

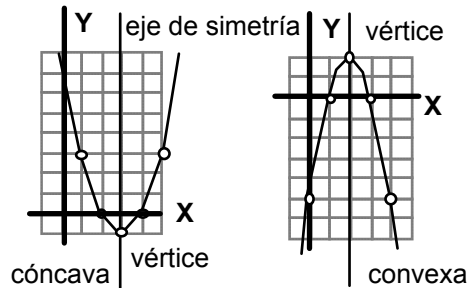
<u>x</u>	<u>y</u>
0	-6
1	
2	
3	
4	

cálculo:
 $y = -2 \cdot 0^2 + 8 \cdot 0 - 6 = -6$



Su gráfica es una parábola.

- El punto más significativo de una parábola es su vértice. Se trata del punto más bajo o más alto de la curva.
- La parábola es simétrica respecto del eje vertical que pasa por este punto.
- Si el vértice está abajo se dice cóncava la parábola y convexa si está arriba.



- En general, la fórmula de una función cuadrática es del tipo:

$$y = ax^2 + bx + c$$

- Para representar una parábola lo más importante es calcular su vértice. Esto se consigue con la fórmula siguiente:

Vértice: $x = \frac{-b}{2a}$

Representación de parábolas

- Para representar una parábola lo más importante es calcular su vértice. Esto se consigue con la fórmula siguiente:

$$\text{Vértice: } x = \frac{-b}{2a}$$

En el primer caso, $y = x^2 - 6x + 8$; sería :

$$x = \frac{-(-6)}{2 \cdot 1} = \frac{6}{2} = 3 \quad y = 3^2 - 6 \cdot 3 + 8 = -1$$

Y después damos dos valores a cada lado del vértice:

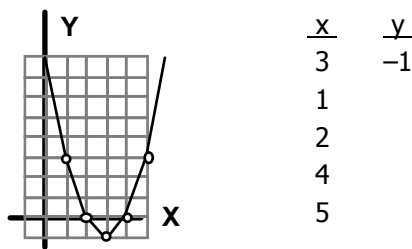


fig. 1

En el segundo caso: $y = -2x^2 + 8x - 6$;

$$x = \frac{-8}{2 \cdot (-2)} = \frac{-8}{-4} = 2 \quad y = -2 \cdot 2^2 + 8 \cdot 2 - 6 = 2$$

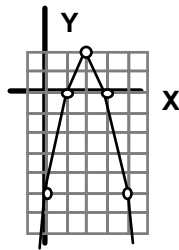


fig. 2

$\frac{x}{2}$	$\frac{y}{2}$
0	
1	
3	
4	

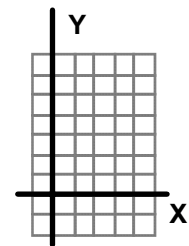
Ejercicio.— Dibuja la parábola $y = x^2 - 4x + 3$

Cálculos:

1º Vértice:

2º Tabla de valores:

Gráfica:



Ejercicio.— Dibuja la parábola $y = x^2 - 4x + 3$

Intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos se pueden comentar.

- En la naturaleza nos encontramos con esta curva —la parábola— en numerosas situaciones. Por ejemplo en la trayectoria de un chorro de agua, en la de un proyectil, en el movimiento de algunos astros y en los focos y antenas parabólicas.

2. CORTES CON LOS EJES

Los cortes de una función con los ejes de coordenadas se obtienen para $x = 0$ y para $y = 0$ respectivamente.

Ejercicios

Hallar los cortes con los ejes de las siguientes parábolas.

$$y = x^2 - 6x + 8$$

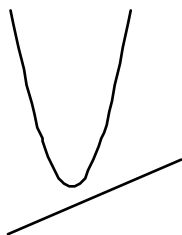
$$y = x^2 - 4x + 3$$

$$y = -2x^2 + 8x - 6$$

3. CORTES DE DOS RECTAS. RECTA-PARÁBOLA

Una recta y una parábola tienen tres posiciones relativas, a saber:

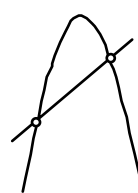
SIN CORTE



TANGENTE. 1 corte



SECANTE. 2 cortes



Para averiguar sus posiciones relativas, conocidas sus ecuaciones, lo haremos resolviendo el sistema de ecuaciones que determinan. Lo haremos por el método de igualación.

Ejercicio

Recta: $y = -2x + 1$

Parábola: $y = x^2 + x - 3$